

**Aufgabe 1: Bubble Sort**

Erzeugen Sie für die folgende Aufgabe ein Array mit zufälligen ganzen Zahlen. Legen Sie zunächst nur ein kleines Array an (z.B. mit 10 Werten), damit Sie die Ergebnisse Ihrer Lösung von Hand überprüfen können.

Sie sollen das Array aufsteigend sortieren. Verwenden Sie dazu den folgenden Algorithmus:

1. Es werden immer zwei benachbarte Elemente betrachtet.
2. Wenn sie in falscher Ordnung stehen, werden sie vertauscht.
3. Dies wird mit allen Elementen des Arrays durchgeführt.
4. Zum Schluss steht das größte Element des Arrays am Ende des Arrays.
5. Wurde in den Schritten 1 bis 4 nicht ein Mal getauscht, dann war das Feld schon sortiert und der Algorithmus kann enden.
6. Jetzt wiederholen Sie den Vorgang für alle Elemente im Feld bis auf den Teil, der bereits sortiert ist.

**Beispiel: Feld mit den Zahlen: 5, 1, 4, 2, 8**

1. Durchlauf:

(**5** 1 4 2 8) -> (1 5 4 2 8), tausche da  $5 > 1$

(1 **5** 4 2 8) -> (1 4 5 2 8), tausche da  $5 > 4$

(1 4 **5** 2 8) -> (1 4 2 5 8), tausche da  $5 > 2$

(1 4 2 **5** 8) -> (1 4 2 5 8)

2. Durchlauf:

(**1** 4 2 5 | 8) -> (1 4 2 5 | 8)

(1 **4** 2 5 | 8) -> (1 2 4 5 | 8), tausche da  $4 > 2$

(1 2 **4** 5 | 8) -> (1 2 4 5 | 8)

**Beispiel: Feld mit den Zahlen: 8, 7, 6, 5, 4**

1. Durchlauf:

(**8** 7 6 5 4) -> (7 8 6 5 4), tausche da  $8 > 7$

(7 **8** 6 5 4) -> (7 6 8 5 4), tausche da  $8 > 6$

(7 6 **8** 5 4) -> (7 6 5 8 4), tausche da  $8 > 5$

(7 6 5 **8** 4) -> (7 6 5 4 8), tausche da  $8 > 4$

2. Durchlauf:

(**7** 6 5 4 | 8) -> (6 7 5 4 | 8), tausche da  $7 > 6$

(6 **7** 5 4 | 8) -> (6 5 7 4 | 8), tausche da  $7 > 5$

(6 5 **7** 4 | 8) -> (6 5 4 7 | 8), tausche da  $7 > 4$

3. Durchlauf:

(**6** 5 4 | 7 8) -> (5 6 4 | 7 8), tausche da  $6 > 5$

(5 **6** 4 | 7 8) -> (5 4 6 | 7 8), tausche da  $6 > 4$

4. Durchlauf:

(**5** 4 | 6 7 8) -> (4 5 | 6 7 8), tausche da  $5 > 4$

5. Durchlauf:

(4 5 | 6 7 8)

Ich musste nicht ein Mal tauschen, Feld ist sortiert!